

# Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09226201  
PUBLICATION DATE : 02-09-97

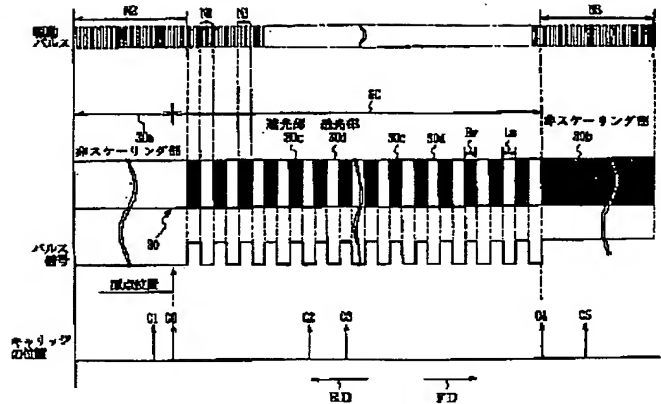
APPLICATION DATE : 22-02-96  
APPLICATION NUMBER : 08061744

APPLICANT : BROTHER IND LTD;

**INVENTOR : MURAKAMI ATSUSHI;**

INT.CL. : B41J 19/18 B41J 2/01

TITLE : PRINTER



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To accurately control the moving direction by detecting the position of the carriage at either of both ends in a sensor comprising a pair of a light-emitting device and a light-receiving device.

**SOLUTION:** A light-transmissive first non-scaling portion 30a and a light-blocking second non-scaling portion 30b are provided at both ends of the scaling portion SC of a band-like encoder member 30. When a sensor provided in the carriage is at a position 'C5' corresponding to the second non-scaling portion 30b, the carriage is moved to the boundary 'C4' between the light-transmissive portion and the light-blocking portion in the returning direction RD, then moved in the returning direction RD until detecting a light-transmissive portion having the width larger than the width of the light-transmissive portion Lw in the scaling portion SC, making the vicinity of the boundary between the scaling portion SC and the first non-scaling portion 30A the home position 'C0'. When the carriage is at position 'C1' corresponding to the first non-scaling portion 30a, it is moved in the forward direction FD to the adjacent light-blocking portion 30c, then moved in the returning direction RD as mentioned above to set the home position.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

**BEST AVAILABLE COPY**

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011507446 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1997-485360/199745

XRPX Acc No: N97-404596

Printer e.g. ink-jet printer - has several nonscaling units that are  
formed at sides of scaling unit which is provided in encoder

Patent Assignee: BROTHER KOGYO KK (BRER )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9226201	A	19970902	JP 9661744	A	19960222	199745 B
JP 3484289	B2	20040106	JP 9661744	A	19960222	200405

Priority Applications (No Type Date): JP 9661744 A 19960222

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9226201	A	13	B41J-019/18		
JP 3484289	B2	12	B41J-019/18		Previous Publ. patent JP 9226201

JP 9226201 A

JP 3484289 B2

Abstract (Basic): JP 9226201 A

The printer has a recording head (42) that is mounted on a carriage (21). A carriage drive mechanism drives the carriage in two ways along a printing direction.

An encoder (30) provided with a scaling unit that minutely and alternately forms permeation parts and shading parts, is included in the main body side of the printer to detect the position of the carriage during movement. An optical sensor (31) provided in the carriage generates a detecting signal corresponding with the detection of the permeation and shading parts. Several non-scaling units having differing optical characteristics are formed at the sides of the scaling unit.

ADVANTAGE - Prevents carriage from colliding with main body frame. Does not form excessive number of permeation and shading parts thereby simplifying manufacture of encoder and reducing manufacturing cost.

Dwg.2/7

Title Terms: PRINT; PRINT; UNIT; FORMING; SIDE; SCALE; UNIT; ENCODE

Derwent Class: P75; S02; S03; T04

International Patent Class (Main): B41J-019/18

International Patent Class (Additional): B41J-002/01

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-226201

(43) 公開日 平成9年(1997)9月2日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 19/18			B 4 1 J 19/18	E
				N
2/01			3/04	1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平3-61744

(22) 出願日 平成8年(1996)2月22日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 村神 厚

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

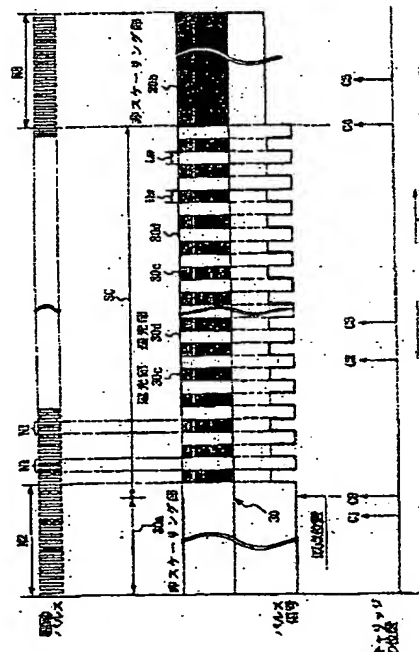
(74) 代理人 弁理士 岡村 俊雄

(54) 【発明の名称】 プリンタ

(57) 【要約】

【課題】 1対の発光素子と受光素子からなるセンサでも、キャリッジが両端のいずれの位置にあるのか検出するの確に移動方向を制御する。

【解決手段】 帯状のエンコーダ部材30のスケーリング部SCの両端に透光性を有する第1非スケーリング部30aと遮光性を有する第2非スケーリング部30bとが設けられている。キャリッジに設けられたセンサが第2非スケーリング部30bに対応する位置「C5」にあるとき、キャリッジを復動方向RDに、透光部と遮光部の境界「C4」まで移動し、その後スケーリング部SCの透光部の幅Lwを超える透光部の幅を検出するまで、復動方向RDに移動し、スケーリング部SCと第1非スケーリング部30aの境界付近を原点位置「C0」とする。キャリッジが第1非スケーリング部30aに対応する位置「C1」にあるとき、往動方向FDに、隣接する遮光部30cまで移動した後、上記と同様に復動方向RDに移動し、原点位置を設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ヘッドと、記録ヘッドを搭載したキャリッジと、キャリッジを印刷方向に往復移動駆動するキャリッジ駆動手段とを備えたプリンタにおいて、

前記キャリッジの移動位置を検出する為に、透光部と遮光部とを交互に微小目盛状に形成したスケーリング部を有するエンコーダ部材をプリンタ本体側に設けるとともに、前記キャリッジにエンコーダ部材の透光部と遮光部に夫々対応する検出信号を発生する光学センサを設け、前記エンコーダ部材のスケーリング部の両側に外れる一端側部分と他端側部分に、相互に異なる光学的特性の第1非スケーリング部と第2非スケーリング部を夫々形成したことを特徴とするプリンタ。

【請求項2】 前記スケーリング部が、印刷領域に対応する範囲に形成されたことを特徴とする請求項1に記載のプリンタ。

【請求項3】 前記第1非スケーリング部が透光性を有する帯状部であり、第2非スケーリング部が遮光性を有する帯状部であることを特徴とする請求項2に記載のプリンタ。

【請求項4】 前記第1非スケーリング部がエンコーダ部材の長手方向に並んだ透光性を有する第1帯状部と遮光性を有する第2帯状部とからなり、第2非スケーリング部が第1帯状部と第2帯状部のうちのエンコーダ部材の端部側のものと異なる透光性又は遮光性を有する帯状部からなることを特徴とする請求項2に記載のプリンタ。

【請求項5】 前記光学センサの検出信号を受け、第1非スケーリング部又は第2非スケーリング部とスケーリング部との境界位置を検知してキャリッジの原点位置を設定する原点位置設定手段を設けたことを特徴とする請求項3又は請求項4に記載のプリンタ。

【請求項6】 前記キャリッジ移動手段は、初期設定時の少なくとも最初の駆動において、前記光学センサが検出した前記エンコーダ部材の光学特性に応じて、前記キャリッジの移動方向を変えることを特徴とする請求項1～請求項5の何れか1項に記載のプリンタ。

【請求項7】 前記エンコーダ部材のスケーリング部と両非スケーリング部とのほぼ境界位置に基づいてキャリッジの原点位置を設定する制御手段をさらに備えることを特徴とする請求項1～請求項6の何れか1項に記載のプリンタ。

【請求項8】 前記光学センサは、1対の発光素子と受光素子のみからなることを特徴とする請求項1～請求項7の何れか1項に記載のプリンタ。

【請求項9】 前記記録ヘッドは、インク滴を記録媒体に向けて噴射するインクジェット型ヘッドであることを特徴とする請求項1～請求項8の何れか1項に記載のプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタに関し、特に記録ヘッドを搭載したキャリッジの移動位置検出をエンコーダ部材を用いて行うようにしたものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、プリンタとして、例えば、記録ヘッドに設けた複数の噴射ノズルからインクを噴射させながら、記録ヘッドを搭載したキャリッジを印刷方向に移動することで、画像をドットパターンで記録用紙に印刷するようにしたインクジェット記録装置においては、キャリッジを移動駆動するキャリッジ駆動モータに円形のエンコーダディスクを取付け、このエンコーダディスクに放射状に形成された複数のスリットを、発光素子と受光素子とからなる移動位置検出用フォトセンサで読取るように構成し、1チップCPUなどからなる制御装置により、このフォトセンサから出力される検出信号（パルス信号）を用いて、キャリッジの移動位置を検出するとともに、キャリッジ駆動モータを、所定の移動速度となるようにフィードバック制御するようになっている。

【0003】ところで、この種のインクジェット記録装置においては、前記移動位置検出用フォトセンサとは異なる原点位置検出用のフォトセンサを別途設け、電源投入後にキャリッジをその印刷領域の左右何れかの端部の方向に移動させて、原点位置検出用フォトセンサからの検出信号に基づいて、キャリッジの原点位置を設定するようになっている。ここで、移動位置検出用フォトセンサに加えて、原点位置検出用フォトセンサとを設けることで、インクジェット記録装置がコスト高になることから、最近では、共通のフォトセンサで、キャリッジの移動位置検出と原点位置検出とを兼用させるようにして、低コスト化を図るようにしたプリンタが種々提案されている。

【0004】例えば、特開平7-214857号公報には、複数の縦線を微小ピッチ毎に目盛状に塗料で印刷したスケーリング部と、このスケーリング部の左端近傍部の一部に形成され、スケーリング部の縦線の幅よりも格段に幅広く印刷した非スケーリング部とを有する帯状の透明樹脂板からなる透光スケールをブラテンと平行に配設し、キャリッジ駆動モータを回転駆動させて、キャリッジを所定の移動方向に移動させて、キャリッジに取付けたフォトセンサからのセンサ信号が、非スケーリング部に対応して所定時間だけ無変化状態のときに、キャリッジの原点位置を検出する一方、スケーリング部に対応する受光パルスのときには、そのパルスに基づいてキャリッジの移動位置を検出するようにしたシリアルプリンタが提案されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記両従来のものでは、キャリッジの移動方向を判別する等のために、フォトセンサに2対の発光素子と受光素子が位相差をもって、

設けられているのがふつうである。この場合、コスト高にあることから、1対の発光素子と受光素子のみで構成することが考えられるが、そうすると、後者の従来例では、前述したように、透光スケールに、キャリッジの移動位置検出のスケールリング部と、キャリッジの原点位置検出用の非スケールリング部とを形成し、キャリッジを所定方向に移動させることで、キャリッジの原点位置を検出するように構成されているので、電源投入時に、キャリッジが非スケールリング部よりも右側に位置している場合には、原点位置を正常に検出できるが、キャリッジが非スケールリング部に対応している場合や、非スケールリング部の左側に位置している場合には、キャリッジを非スケールリング部から遠ざかる方向に移動して、本体フレームの側壁板に衝突させてキャリッジ駆動モータを脱調させて方向反転しなければならない。このとき、本体フレームの側板に衝突したときに、騒音を発するという問題がある。

【0006】本発明の目的は、キャリッジの位置を検出するの時に移動制御し得るようなプリンタを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に係るプリンタは、記録ヘッドと、記録ヘッドを搭載したキャリッジと、キャリッジを印刷方向に往復移動駆動するキャリッジ駆動手段とを備えたプリンタにおいて、キャリッジの移動位置を検出する為に、透光部と遮光部とを交互に微小目盛状に形成したスケールリング部を有するエンコーダ部材をプリンタ本体側に設けるとともに、キャリッジにエンコーダ部材の透光部と遮光部に夫々対応する検出信号を発生する光学センサを設け、エンコーダ部材のスケールリング部の両側に外れる一端側部分と他端側部分に、相互に異なる光学的特性の第1非スケールリング部と第2非スケールリング部を夫々形成したものである。

【0008】作用について説明すると、プリンタ本体側に設けられたエンコーダ部材には、透光部と遮光部とを交互に微小目盛状に形成したスケールリング部が形成されるとともに、そのスケールリング部の両側に外れる一端側部分と他端側部分に、相互に異なる光学的特性の第1非スケールリング部と第2非スケールリング部とが夫々形成されているので、キャリッジに設けた光学センサにより、第1非スケールリング部と第2非スケールリング部とを光学的特性に基づいて夫々識別し、両非スケールリング部の何れに対向しているのか識別できることから、キャリッジを本体フレームに衝突させないように移動できる。更に、印刷時においては、スケールリング部に形成された微小目盛状の透光部と遮光部とに対応して光学センサから発生する検出信号により、キャリッジの移動位置を検出できる。

【0009】請求項2に係るプリンタは、請求項1の発明において、前記スケールリング部が、印刷領域に対応す

る範囲に形成されたものである。作用について説明すると、請求項1と同様の作用を奏するが、スケールリング部が、印刷領域に対応する範囲に形成されているので、微小目盛状の透光部と遮光部とを余分に形成することがなく、エンコーダ部材の製作工程を単純化でき、製作コストを安価にすることができる。

【0010】請求項3に係るプリンタは、請求項2の発明において、前記第1非スケールリング部が透光性を有する帯状部であり、第2非スケールリング部が遮光性を有する帯状部である。作用について説明すると、請求項2と同様の作用を奏するが、第1非スケールリング部が透光性を有する帯状部であり、第2非スケールリング部が遮光性を有する帯状部なので、その光学的特性の違いから、これら第1非スケールリング部と第2非スケールリング部とを、キャリッジに設けた光学センサで簡単に識別して検出することができる。

【0011】請求項4に係るプリンタは、請求項2の発明において、前記第1非スケールリング部がエンコーダ部材の長手方向に並んだ透光性を有する第1帯状部と遮光性を有する第2帯状部とからなり、第2非スケールリング部が第1帯状部と第2帯状部のうちのエンコーダ部材の端部側のものと異なる透光性又は遮光性を有する帯状部からなるものである。

【0012】作用について説明すると、請求項2と同様の作用を奏するが、第1非スケールリング部が、エンコーダ部材の長手方向に並んだ透光性を有する第1帯状部と遮光性を有する第2帯状部とから構成されるので、これら第1帯状部と第2帯状部ととの検出幅は、スケールリング部の透光部と遮光部ととの検出幅よりも夫々大きくなっている。スケールリング部と第1非スケールリング部との境界位置をキャリッジの原点位置に設定できる。更に、第2非スケールリング部が、第1帯状部と第2帯状部のうちのエンコーダ部材の端部側のものと異なる透光性又は遮光性を有する帯状部からなるので、請求項2と同様に、キャリッジを本体フレームに衝突させないように移動して、原点位置に設定できる。

【0013】請求項5に係るプリンタは、請求項3又は請求項4の発明において、前記光学センサの検出信号を受け、第1非スケールリング部又は第2非スケールリング部とスケールリング部との境界位置を検出してキャリッジの原点位置を設定する原点位置設定手段を設けたものである。作用について説明すると、請求項3又は請求項4と同様の作用を奏するが、原点位置設定手段は、光学センサの検出信号を受け、第1非スケールリング部又は第2非スケールリング部とスケールリング部との境界位置を検出してキャリッジの原点位置を設定するので、キャリッジの原点位置設定が簡単化する。

【0014】請求項6に係るプリンタは、請求項1～請求項5の何れか1項の発明において、前記キャリッジ移動手段は、初期設定時の少なくとも最初の駆動におい

て、光学センサが検出した前記エンコーダ部材の光学特性に応じて、キャリッジの移動方向を変えるようにしたものである。作用について説明すると、請求項1～請求項5の何れか1項と同様の作用を奏するが、初期設定時の少なくとも最初の駆動で、光学センサが検出したエンコーダ部材の光学特性、例えばスケーリング部の透光部、遮光部、または第1の非スケーリング部、第2のスケーリング部に依りて、キャリッジの移動方向を変えるようにしているので、両端の位置において第1の非スケーリング部と第2スケーリング部の光学特性の違いから、キャリッジを本体フレームに衝突させない方向に移動することを実現することができる。

【0015】請求項7に係るプリンタは、請求項1～請求項6の何れか1項の発明において、前記エンコーダ部材のスケーリング部と両非スケーリング部とのほぼ境界位置に基づいてキャリッジの原点位置を設定する制御手段をさらに備えるものである。作用について説明すると、請求項1～請求項6の何れか1項と同様の作用を奏するが、さらにエンコーダ部材のスケーリング部と両非スケーリング部とのほぼ境界位置に基づいてキャリッジの原点位置を設定するので、特別な原点検出手段を用いることなく、キャリッジの原点位置を設定することができる。

【0016】請求項8に係るプリンタは、請求項1～請求項7の何れか1項の発明において、前記光学センサは、1対の発光素子と受光素子のみからなるものである。作用について説明すると、請求項1～請求項7の何れか1項と同様の作用を奏するが、第1の非スケーリング部と第2のスケーリング部の光学特性の違いから1対の発光素子と受光素子のみでも、キャリッジが両端の何れの位置にあるのか的確に識別でき、コスト低減を実現することができる。

【0017】請求項9に係るプリンタは、請求項1～請求項8の何れか1項の発明において、前記記録ヘッドは、インク滴を記録媒体に向けて噴射するインクジェット型ヘッドである。作用について説明すると、請求項1～請求項8の何れか1項と同様の作用を奏するが、記録ヘッドはインクジェット型ヘッドなので、インク滴を記録媒体に向けて噴射することで、画像印刷することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図面に基いて説明する。本実施形態は、着脱可能に装着されたインクカートリッジに収容したインクを記録ヘッドから噴射させて記録用紙に印刷するインクジェット記録装置に設けられたキャリッジ駆動制御装置に本発明を適用した場合のものである。まず、インクジェット記録装置1について説明すると、図1に示すように、基本的に、本体カバー2内に設けた本体フレーム3に、ゴム製のブラテン10と、キャリッジ21を駆動するキ

ャリッジ駆動機構20と、インクカートリッジ44に収容した記録用のインクを記録用紙Pに噴射するインク噴射機構40とを設けたものである。

【0019】前記ブラテン10は、図1・図2に示すように、左右方向向きに配設され、そのブラテン軸11は左右両端部において、本体フレーム3の側壁板3a、3cに夫々回転可能に枢支され、ブラテン軸11の左端部には、ブラテンギヤ12が取り付けられている。そして、側壁板3cには、ブラテンギヤ12に啮合する第1ギヤ14と、第2ギヤ15とを有する複合ギヤ13が回転可能に枢支され、その第2ギヤ15に啮合する駆動ギヤ16は、側壁板3cに固着されたフィードモータ17のモータ軸に取付けられている。即ち、フィードモータ17が所定回転方向に駆動されて駆動ギヤ16が回転することにより、複合ギヤ13とブラテンギヤ12とを介してブラテン10が所定の用紙送り方向に回転駆動される。

【0020】次に、キャリッジ駆動機構20について、図1・図2に基づいて説明する。前記ブラテン10の前側には、キャリッジ21が水平状に配設され、そのキャリッジ21は後端部において、ブラテン10と平行に配設され、本体フレーム3に支持されたガイドロッド22により左右方向移動自在に支持されるとともに、その前端部において、本体フレーム3の前端部のガイドレール部3dにより左右方向移動自在に支持されている。

【0021】一方、キャリッジ21の移動範囲の左端部には、従動プーリー23が側壁板3bに回転可能に枢支されるとともに、その右端部には、ステッピングモータからなるキャリッジ駆動モータ25の駆動軸に取付けられた駆動プーリー24が設けられ、無端状のタイミングベルト26がこれら両プーリー23、24に互って掛け渡され、キャリッジ21の下端部においてこのタイミングベルト26に連結されている。そして、キャリッジ駆動モータ25が駆動パルス（図3参照）により回転駆動されると、これら両プーリー23、24とタイミングベルト26とを介して、キャリッジ21が、これらガイドロッド22及びガイドレール部3dに支持されて、ブラテン10と平行な走査方向に、つまり往動方向F D（右方向）及び復動方向R D（左方向）に往復移動駆動される。

【0022】ここで、キャリッジ21の下側には、図2・図3に示すように、薄いフィルムからなり左右方向に延びる帯状のエンコーダ部材30が水平に設けられ、その左右両端部は、側壁板3a、3bに夫々固着されている。そして、このエンコーダ部材30には、印刷範囲に対応する中央部分にスケーリング部SCが形成されるとともに、所定幅を有し且つ透光性を有する帯状部である非スケーリング部（第1非スケーリング部に相当する）30aがその左端部（一端側部分に相当する）に形成されるとともに、所定幅を有し且つ遮光性を有する黒く印

刷された帯状部である非スケーリング部（第2非スケーリング部に相当する）30bがその右端部（他端側部分に相当する）に形成されている。

【0023】更に、これら非スケーリング部30aと非スケーリング部30bとの間の印刷領域に対応するスケーリング部SCには、所定幅Hwを有する黒く印刷された遮光部30cと、所定幅Lwを有する透明な透光部30dとが交互に微小目盛状に形成されている。そして、1対の発光素子と受光素子のみからなる単相式の光学センサであるフォトセンサ31（図4参照）が、そのエンコーダ部材30に臨むようにキャリアッジ21の下側に取付けられている。

【0024】即ち、そのフォトセンサ31からは、非スケーリング部30bに対応して「H」レベル信号が出力されるとともに、非スケーリング部30aに対応して「L」レベル信号が出力される。更に、キャリアッジ21が移動するときには、フォトセンサ31からは、遮光部30cに対応する「H」レベル信号と、透光部30dに対応する「L」レベル信号とからなり、キャリアッジ21の移動量に比例する数の検出したパルス信号（検出信号に相当する）が出力される。ここで、この検出パルス信号は、記録ヘッド42からインクを噴射する噴射タイミングを決定する噴射制御にも使用する関係上、これら遮光部30cと透光部30dとは、1/180インチ（約0.14mm）ずつの幅に夫々設定されている。

【0025】ここで、非スケーリング部30bは、遮光部30cの幅Hwの所定倍（例えば、500倍）以上の幅に設定され、また非スケーリング部30aは透光部30dの幅Lwの所定倍（例えば、500倍）以上の幅に設定されている。一方、遮光部30cの幅Hwと透光部30dの幅Lwとは、所定の駆動パルス数「N1」（例えば、4駆動パルス数）で回転駆動されるキャリアッジ駆動モータ25によるキャリアッジ21の移動距離に夫々対応し、また、非スケーリング部30aの幅は所定の駆動パルス数「N2」（例えば、駆動パルス数「N1」の約500倍の駆動パルス数）で回転駆動されるキャリアッジ駆動モータ25によるキャリアッジ21の移動距離に対応し、更に非スケーリング部30bの幅は所定の駆動パルス数「N3」（例えば、駆動パルス数「N1」の約500倍の駆動パルス数）で回転駆動されるキャリアッジ駆動モータ25によるキャリアッジ21の移動距離に対応する。

【0026】次に、記録用紙Pにインクを噴射して印刷するインク噴射機構40について、図1・図2に基づいて説明する。前記キャリアッジ21上には、上方及び前方が開放状で箱状のヘッドホルダー41が装着されている。そのヘッドホルダー41の立壁部41aには、複数の噴射ノズルが形成されたインク噴射用の記録ヘッド42が設けられるとともに、この記録ヘッド42に立壁部41aを挿通して一体形成された連結筒部43とが設け

られている。

【0027】そして、記録用のインクを収容したインク吸収体を内蔵したインクカートリッジ44が着脱可能にヘッドホルダー41に装着され、連結筒部43の前端部が、インクカートリッジ44に形成されたインク供給口（図示略）を挿通してインク吸収体に接触するようになっている。これにより、インクカートリッジ44のインクが連結筒部43を介して記録ヘッド42に供給され、記録ヘッド42の噴射ノズルからインクが噴射されて記録用紙Pに印刷される。

【0028】次に、インクジェット記録装置1の制御系は、図4のブロック図に示すように構成されている。第1制御部50は、複数の噴射ノズルからインク噴射を実行する為の噴射駆動信号をヘッド駆動回路51に出力する印字制御回路50aと、フォトセンサ31から受けたパルス信号の立ち上がり及び立ち下がりを検出するパルス信号検出回路50bとからなり、これら印字制御回路50aとパルス信号検出回路50bとは、ハードロジック回路からなる、所謂アプリケーション・スペシフィック・インテグレイテッド・サーキット（ASIC）として夫々構成されている。

【0029】そして、印字制御回路50aは、記録ヘッド42を駆動するヘッド駆動回路51に接続され、パルス信号検出回路50bはフォトセンサ31からパルス信号を受けるように構成されている。ここで、ハードロジック回路からなるパルス信号検出回路50bには、パルス周期演算部が設けられており、フォトセンサ31からパルス信号を受ける毎に、最新の1周期分の「H」レベル時間と「L」レベル時間とを合計した1周期の時間を順次検出して、第2制御部55に速度信号として出力するように構成されている。

【0030】更に、第1制御部50は、データバスなどのバス52を介して第2制御部55に接続されるとともに、そのバス52には更に、ROM53やRAM54が接続されている。ROM53には、画像印刷の為の各種の制御プログラムや、本願特有の後述するキャリアッジ初期設定制御の制御プログラムが格納されている。また、RAM54には、受信した画像データを格納する画像データメモリやキャリアッジ位置を示すカウント値を格納するメモリや画像印刷に必要な各種のメモリやバッファなどが設けられている。

【0031】次に、第2制御部55について説明すると、第2制御部55は、受信した画像データを画像処理したり、種々の周辺回路を制御するように周辺入出力インターフェースを備えた1チップCPUであり、CPU55aと、所謂プログラマブル・ペリフェラル・インターフェース（PPI）である周辺入出力インターフェース55bとで構成されている。そして、PPI55bには、キャリアッジ駆動モータ25を駆動する為のキャリアッジ駆動回路56と、フィードモータ17を駆動する為の



駆動回路57と、電源スイッチや各種のスイッチ及び表示ランプが設けられた操作パネル58と、記録用紙Pの有無やその先端位置を検知する用紙センサ59とが夫々接続されるとともに、ホストコンピュータなどの外部電子機器61から送信される画像データを受信可能な通信用インターフェース60が接続されている。ここで、CPU55a、ROM53およびRAM54は共同して、キャリッジを往復移動駆動するキャリッジ駆動手段、キャリッジ位置を管理したり、原点位置を設定する制御手段を構成する。

【0032】次に、インクジェット記録装置1の第2制御部55で行われるキャリッジ初期設定制御のルーチンについて、図5のフローチャートに基づいて説明する。尚、符号Si(i=10, 11, 12...)は各ステップである。インクジェット記録装置1に電源が投入されると、CPU55aから出力されるリセット信号により、RAM54の各メモリが初期設定されると同時に、この制御が実行される。

【0033】この制御が開始されると、まず駆動パルス数カウンタのカウンタ値Jがクリアされる(S10)。次に、パルス信号検出回路50bから、フォトセンサ31で検出したパルス信号が読み込まれて、そのパルス信号が「H」レベルのとき、つまりフォトセンサ31が遮光部30c又は非スケーリング部30bに対応するときには(S11: Yes)、そのパルス信号が「L」レベルになるまで、キャリッジ駆動モータ25が1駆動パルスずつ逆転駆動されて、キャリッジ21が微少距離ずつ復動方向に移動される(S12, S11: Yes)。即ち、この制御が開始されたときに、キャリッジ21が非スケーリング部30bに対応する位置のときには、キャリッジ21が、側壁板3aに衝突しないように復動方向RDに移動される。

【0034】そして、パルス信号が「L」レベルになったときには(S11: No)、パルス信号が「H」レベルになるまで、キャリッジ駆動モータ25が1駆動パルスずつ正転駆動されて、キャリッジ21が微少距離ずつ往動方向FDに移動される(S13, S14: No)。即ち、この制御が開始されたときに、キャリッジ21が非スケーリング部30aに対応する位置のときには、キャリッジ21が、側壁板3bに衝突しないように往動方向FDに移動される。そして、パルス信号が「H」レベルになったとき(S14: Yes)、つまりキャリッジ21を、複数の透光部30dの何れかに対応するようにしておいて、次のS15~S20により、キャリッジ21を非スケーリング部30aの右端の所定位置に移動し、その位置を原点位置とする。

【0035】即ち、キャリッジ駆動モータ25が1駆動パルスだけ逆転駆動されて(S15)、駆動パルス数カウンタのカウンタ値Jが1つインクリメントされる(S16)。そして、パルス信号が「H」レベルのときには

(S17: Yes)、そのカウンタ値Jがクリアされ(S18)、S15以降が繰り返して実行される。ところで、パルス信号が「L」レベルになったときに(S17: No)、カウンタ値Jが駆動パルス数「N1」以下のときには(S19: No)、同様にS15以降が実行される。そして、キャリッジ21が非スケーリング部30aの右端部に対応しながら微少距離ずつ復動方向RDに移動して、カウンタ値Jが駆動パルス数「N1」よりも大きくなったときには(S19: Yes)、キャリッジ駆動モータ25が(J-1)駆動パルスだけ正転駆動されて、キャリッジ21が非スケーリング部30aの右端に移動され(S20)、その位置でカウンタ値Jを0にして原点位置とする。そして、この制御を終了して、メインルーチンにリターンする。

【0036】次に、上記のフローチャートに基づいたキャリッジ初期設定制御の作用について、図3に基づいて説明する。キャリッジ21が非スケーリング部30bに対応する位置「C5」のときには、側壁板3aに衝突しないように、まず位置「C4」まで復動方向RDに移動された後(S11: Yes, S12, S11: No)、非スケーリング部30aとスケーリング部SCとの境界位置を検出し(S13~S20)、この境界位置に対応する原点位置「C0」に移動される。また、キャリッジ21がスケーリング部SCの何れかの遮光部30cに対応する位置「C3」のときには、復動側に隣接する透光部30dとの境界部に移動した後(S11: Yes, S12, S11: No)、同様に原点位置「C0」に移動される。

【0037】更に、キャリッジ21がスケーリング部SCの何れかの透光部30dに対応する位置「C2」のときには、往動側に隣接する遮光部30cとの境界部に移動した後(S11: No, S13, S14: Yes)、同様に原点位置「C0」に移動される。一方、キャリッジ21が非スケーリング部30aに対応する位置「C1」のときには、側壁板3bに衝突しないように、まず往動側に隣接する遮光部30cとの境界部に移動した後(S11: No, S13, S14: Yes)、同様に原点位置「C0」に移動される。

【0038】このように、プリンタ本体側に設けたエンコーダ部材30に、透光部30dと遮光部30cとを交互に微小目盛状に形成したスケーリング部SCを設けるとともに、そのスケーリング部SCの両側に外れる一端側部分と他端側部分に、透光性を有する帯状部である非スケーリング部30aと、透光性を有する帯状部である非スケーリング部30bとを光学的特性に基づいて夫々識別可能に形成したので、キャリッジ21に設けた1つのフォトセンサ31により、キャリッジ21を本体フレーム3に衝突させないように移動して、スケーリング部SCと非スケーリング部30aとの境界位置をキャリッジ21の原点位置に設定することができる。

【0039】そして、印刷時においては、スケーリング



部SCに対応してフォトセンサ31から発生するパルス信号(検出信号)により、キャリッジ21の移動位置を検出することができる。更に、エンコーダ部材30に設けられたスケーリング部SCは、印刷領域に対応する範囲に形成されているので、微小目盛状の透光部30dと遮光部30cとを余分に形成することがなく、エンコーダ部材30の製作工程を簡単化でき、製作コストを安価にすることができる。

【0040】ところで、エンコーダ部材30Aを、図6に示すように構成するようにしてもよい。即ち、前記非スケーリング部30aには、所定幅を有し且つ透過性を有する透過性帯状部30eと、これに連続し、所定幅を有し且つ透光性を有する黒く印刷された遮光性帯状部30fとが長手方向に並んで形成されている。ここで、遮光性帯状部30fは遮光部30cの幅Hwの所定倍(例えば、400倍)以上の幅に設定され、非スケーリング部30bの幅は、遮光性帯状部30fの幅よりも充分に大きくなっている。更に、非スケーリング部30bは、エンコーダ部材30の他端部の透過性帯状部30eと光学的に異なる帯状部である。

【0041】そして、遮光性帯状部30fの幅は所定の駆動パルス数「N4」(例えば、駆動パルス数「N1」の約400倍の駆動パルス数)で回転駆動されるキャリッジ駆動モータ25によるキャリッジ21の移動距離に対応し、更に非スケーリング部30bの幅は、所定の駆動パルス数「N5」(例えば、駆動パルス数「N4」よりも大きく、駆動パルス数「N1」の約500倍の駆動パルス数)で回転駆動されるキャリッジ駆動モータ25によるキャリッジ21の移動距離以上の長さに設けられている。

【0042】次に、キャリッジ初期設定制御のルーチンについて、図7のフローチャートに基づいて説明する。尚、符号S1(i=30、31、32...)は各ステップである。インクジェット記録装置1に電源が投入されると、CPU55aから出力されるリセット信号により、RAM54の各メモリが初期設定されると同時に、この制御が実行される。

【0043】この制御が開始されると、先ず前記S10~S12と同様に、S30~S32が実行される。即ち、駆動パルス数カウンタのカウント値Jがクリアされる(S30)。次に、パルス信号検出回路50bからのパルス信号が読み込まれて、そのパルス信号が「H」レベルのとき、つまりキャリッジ21が遮光部30c又は遮光性帯状部30f又は非スケーリング部30bに対応するときには(S31:Yes)、そのパルス信号が「L」レベルになるまで、キャリッジ駆動モータ25が1駆動パルスずつ逆転駆動されて、キャリッジ21が微小距離ずつ復動方向RDに移動される(S32、S31:Yes)。即ち、この制御が開始されたときに、キャリッジ21が非スケーリング部30bに対応する位置のときには、キャリッジ

21が、側壁板3a衝突しないように復動方向RDに移動される。

【0044】そして、パルス信号が「L」レベルのとき、つまりキャリッジ21が透光部30d又は透過性帯状部30eに対応するときには(S31:No)、キャリッジ駆動モータ25が1駆動パルスずつ正転駆動されて、キャリッジ21が微小距離だけ往動方向FDに移動される(S33)。即ち、この制御が開始されたときに、キャリッジ21が透過性帯状部30eに対応する位置のときには、キャリッジ21が、側壁板3bに衝突しないように往動方向FDに移動される。次に、駆動パルス数カウンタのカウント値Jが1つインクリメントされ(S34)、パルス信号が「H」レベルのときに(S35:Yes)、カウント値Jが遮光性帯状部30fに対応する駆動パルス数「N4」以下のときには(S36:No)、S33以降が繰り返して実行される。

【0045】そして、カウント値Jが駆動パルス数「N4」よりも大きい値になったときには(S36:Yes)、キャリッジ駆動モータ25が、非スケーリング部30b

に対応しているの、その位置から遮光性帯状部30fの右側に隣接する透光部30dに対応する位置までの距離に対応する駆動パルス数「N6」で逆転駆動される(S37)。次に、パルス信号が「L」レベルのときには(S40:No)、パルス信号が「H」レベルに切りかわるまで、キャリッジ駆動モータ25が1駆動パルスずつ逆転駆動されて、キャリッジ21が微小距離ずつ復動方向RDに移動され(S41、S40:No)、パルス信号が「H」レベルに切りかわったときに、キャリッジ21の原点位置が設定されて、この制御を終了して、メインルーチンに

リターンする。

【0046】一方、キャリッジ駆動モータ25を正転駆動した結果、パルス信号が「H」レベルから「L」レベルに切りかわったときに(S35:No)、カウント値Jが駆動パルス数「N1」以下のときには(S38:No)、キャリッジ21が透光部30dに対応しているの、カウント値Jがクリアされ(S39)、S33以降が繰り返して実行される。ところで、キャリッジ21が遮光性帯状部30fに対応しながら往動方向FDに移動しているとき、パルス信号が「L」レベルに切りかわったときに、カウント値Jが駆動パルス数「N1」よりも大きいときには(S38:Yes)、キャリッジ21は遮光性帯状部30fの右側に隣接する透光部30dに対応しているの、S40~S41により、最終的に原点位置に移動される。

【0047】次に、上記フローチャートに基づいたキャリッジ初期設定制御の作用について、図6に基づいて説明する。キャリッジ21が非スケーリング部30bに対応する位置「C8」のときには、側壁板3aに衝突しないように、先ず非スケーリング部30bの左端位置「C7」まで復動方向RDに移動された後(S31:Yes、S32、S31:No)、往動方向FDに移動されて、遮光性帯

状部30fに対応する駆動パルス数「N4」よりも大きい駆動パルス数に対応する位置「C9」に移動したときに(S36: Yes)、透光性帯状部30fの右側に隣接する透光部30d(C4)に移動され(S37)、最終的に透光性帯状部30fとスケーリング部SCとの境界位置、つまり非スケーリング部30aとスケーリング部SCとの境界位置を検出し(S40: No, S41, S40: Yes)、この境界位置に対応する原点位置「C0」に移動される。

【0048】また、キャリッジ21がスケーリング部SCの何れかの透光部30cに対応する位置「C6」のときには、前記と同様に位置「C9」に移動した後、最終的に原点位置「C0」に移動される。更に、キャリッジ21がスケーリング部SCの何れかの透光部30dに対応する位置「C5」のときには、前記と同様に位置「C9」に移動した後、最終的に原点位置「C0」に移動される。

【0049】一方、キャリッジ21が透光性帯状部30fに対応する位置「C3」のときには、透光性帯状部30fの左端位置「C2」に移動された後(S31: Yes, S32, S31: No)、透光性帯状部30fの右側に隣接する透光部30dに対応する位置「C4」に移動され(S33~S38: Yes)、最終的に原点位置「C0」に移動される。また、キャリッジ21が透光性帯状部30eに対応する位置「C1」のときには、側壁板3bに衝突しないように、前記と同様に透光性帯状部30fの右側に隣接する透光部30dに対応する位置「C4」に移動され(S31: No~S38: Yes)、最終的に原点位置「C0」に移動される。

【0050】このように、非スケーリング部30aが、エンコーダ部材30の長手方向に並んだ透光性を有する透光性帯状部30eと透光性を有する透光性帯状部30fとから構成され、しかも非スケーリング部30bが透光性帯状部30fよりも幅広に構成されるので、これら透光性帯状部30eと透光性帯状部30fとの検出幅は、スケーリング部SCの透光部30dと透光部30cとの検出幅よりも夫々大きく、しかも非スケーリング部30bの検出幅が透光性帯状部30fの検出幅よりも大きくなっているため、初期状態で透光性帯状部30fの位置にキャリッジがいた場合に、側壁板3a方向に移動することができ、かつ側壁板3aに衝突させることなく、原点位置を検出可能となる。

【0051】更に、非スケーリング部30bが、透光性帯状部30eと透光性帯状部30fのうちのエンコーダ部材30の端部側のものと異なる透光性又は透光性を有する帯状部からなるので、キャリッジ21を本体フレーム3に衝突させないように移動して、原点位置に設定することができる。

【0052】尚、非スケーリング部30aとスケーリング部SCの境界から左方または右方へ所定ステップ移動

した位置を原点位置としたり、エンコーダ部材30において、非スケーリング部30aを透光性を有する帯状部で構成し且つ非スケーリング部30bを透光性を有する帯状部で構成し、キャリッジ初期設定制御における「H」レベルと「L」レベルの判定を逆に制御するように構成したり、エンコーダ部材30Aにおいて、透光性帯状部30eと透光性帯状部30fとを左右反対にして設けるとともに、非スケーリング部30bを透光性を有する帯状部で構成するなど、前記実施形態に関し、既存の技術や当業者に自明の技術に基いて種々の変更を加えることもあり得る。更に、カラー印字が可能な各種のインクジェット記録装置や各種のプリンタに本発明を適用し得ることは勿論である。

【0053】

【発明の効果】請求項1に係るプリンタによれば、プリンタ本体側に設けたエンコーダ部材に、透光部と透光部とを交互に微小目盛状に形成したスケーリング部を設けるとともに、そのスケーリング部の両側に外れる一端側部分と他端側部分に、第1非スケーリング部と第2非スケーリング部とを光学的特性に基づいて夫々識別可能に形成したので、キャリッジに設けた光学センサにより、キャリッジを本体フレームに衝突させないように移動できるとともに、印刷時においては、スケーリング部に対応して光学センサから発生する検出信号により、キャリッジの移動位置を検出することができる。

【0054】請求項2に係るプリンタによれば、請求項1と同様の効果を奏するが、スケーリング部が、印刷領域に対応する範囲に形成されているので、微小目盛状の透光部と透光部とを余分に形成することがなく、エンコーダ部材の製作工程を単純化でき、製作コストを安価にすることができる。請求項3に係るプリンタによれば、請求項2と同様の効果を奏するが、第1非スケーリング部が透光性を有する帯状部であり、第2非スケーリング部が透光性を有する帯状部なので、その光学的特性の違いから、これら第1非スケーリング部と第2非スケーリング部とを、キャリッジに設けた光学センサで簡単に識別して検出することができる。

【0055】請求項4に係るプリンタによれば、請求項2と同様の効果を奏するが、第1非スケーリング部が、エンコーダ部材の長手方向に並んだ透光性を有する第1帯状部と透光性を有する第2帯状部とから構成されるので、これら第1帯状部と第2帯状部との検出幅は、スケーリング部の透光部と透光部との検出幅よりも夫々大きくなっているため、スケーリング部と第1非スケーリング部との境界位置をキャリッジの原点位置に設定することができる。更に、第2非スケーリング部が、第1帯状部と第2帯状部のうちのエンコーダ部材の端部側のものと異なる透光性又は透光性を有する帯状部からなるので、請求項2と同様に、キャリッジを本体フレームに衝突させないように移動して、原点位置に設定することが

できる。

【0056】請求項5に係るプリンタによれば、請求項3又は請求項4と同様の効果を奏するが、原点位置設定手段は、光学センサの検出信号を受け、第1非スケール部又は第2非スケール部とスケール部との境界位置を検知してキャリッジの原点位置を設定するので、キャリッジの原点位置設定が簡単化する。

【0057】請求項6に係るプリンタによれば、請求項1～請求項5の何れか1項と同様の効果を奏するが、初期設定時の少なくとも最初の駆動で、光学センサが検出したエンコーダ部材の光学特性に応じて、キャリッジの移動方向を変えるようにしているので、両端の位置において第1の非スケール部と第2スケール部の光学特性の違いから、キャリッジを本体フレームに衝突させない方向に移動することを実現することができる。請求項7に係るプリンタによれば、請求項1～請求項6の何れか1項と同様の効果を奏するが、エンコーダ部材のスケール部と両非スケール部とのほぼ境界位置に基づいてキャリッジの原点位置を設定するので、特別な原点検出手段を用いることなく、キャリッジの原点位置を設定することができる。

【0058】請求項8に係るプリンタによれば、請求項1～請求項7の何れか1項と同様の効果を奏するが、第1の非スケール部と第2のスケール部の光学特性の違いから1対の発光素子と受光素子のみでも、キャリッジが両端の何れの位置にあるのか的確に識別でき、コスト低減を実現することができる。請求項9に係るプリンタによれば、請求項1～請求項8の何れか1項と同様の効果を奏するが、記録ヘッドはインクジェット型ヘッドなので、インク滴を記録媒体に向けて噴射すること\*30

\*で、画像印刷することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る、インクジェット記録装置の概略斜視図である。

【図2】インクジェット記録装置の部分平面図である。

【図3】エンコーダ部材と各パルスとキャリッジ位置を示す説明図である。

【図4】インクジェット記録装置の制御系のブロック図である。

10 【図5】キャリッジ初期設定制御のルーチンの概略フローチャートである。

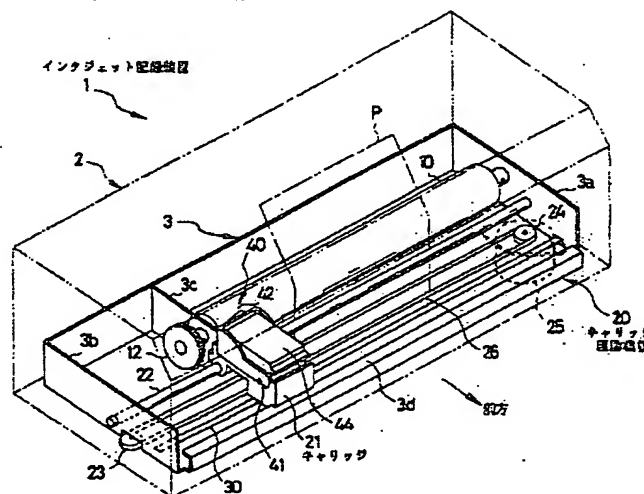
【図6】変更形態に係り、非スケール部を透光性帯状部と遮光性帯状部とで構成した図3相当図である。

【図7】変更形態に係るキャリッジ初期設定制御のルーチンのフローチャートである。

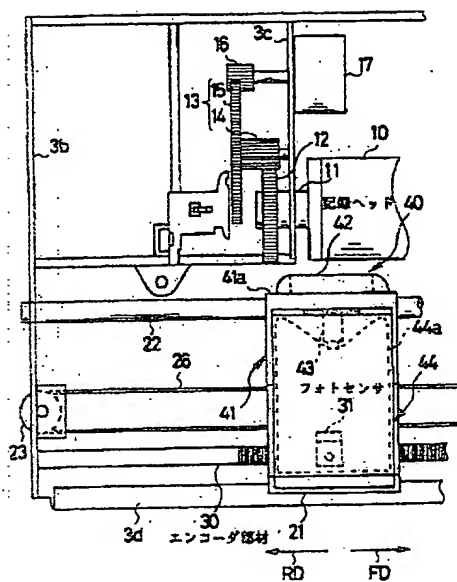
【符号の説明】

- 1 インクジェット記録装置
- 20 キャリッジ駆動機構
- 21 キャリッジ
- 25 キャリッジ駆動モータ
- 30・30A エンコーダ部材
- 30a 非スケール部
- 30b 非スケール部
- 30c 遮光部
- 30d 透光部
- 30e 透光性帯状部
- 30f 遮光性帯状部
- 31 フォトセンサ
- 42 記録ヘッド
- 55 第2制御部

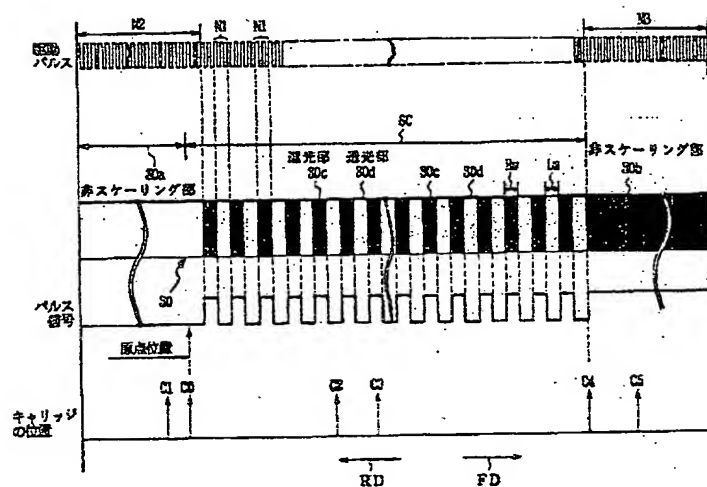
【図1】



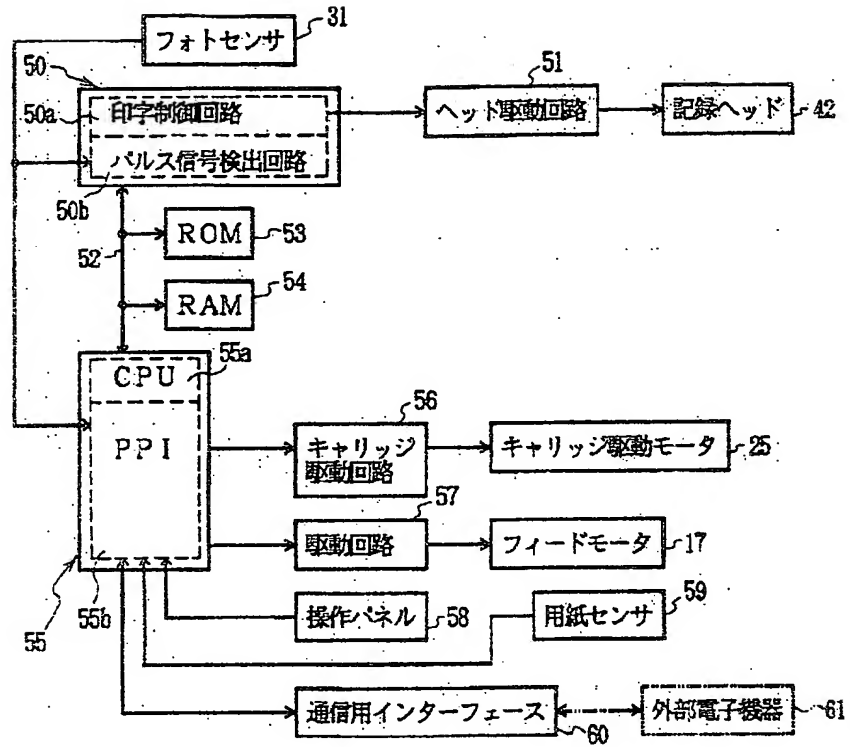
【図2】



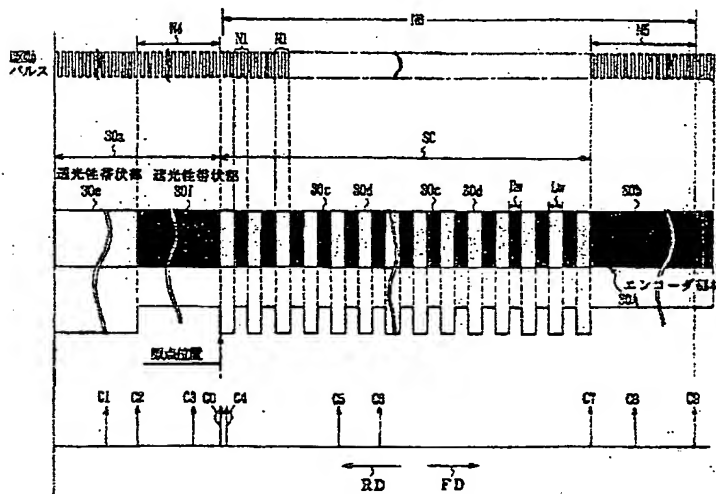
【図3】



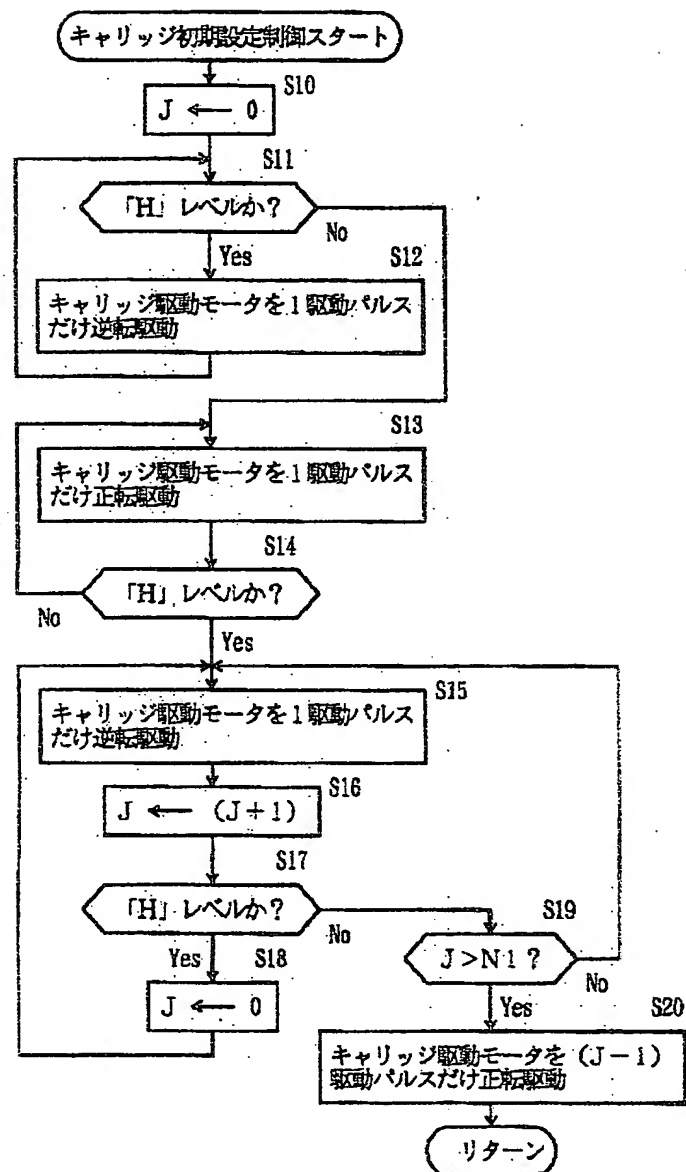
【圖4】



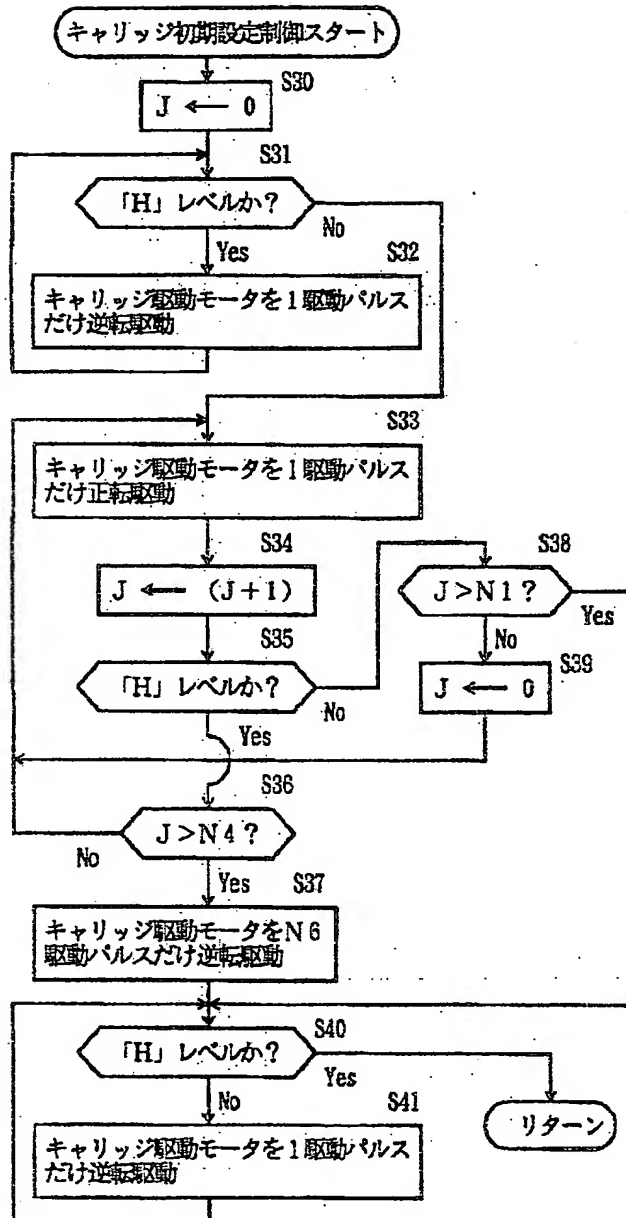
【图6】



【図5】



【図7】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**